


[my account](#)
[patent cart](#)
[log off](#)

home

research

patents

alerts



Mon-Fri 6AM to 7PM ET

Format Examples

US Patent

US6024053 or 6024053

US Design Patent D0318249

US Plant Patents PP8901

US Reissue RE35312

US SIR H1523

US Applications 20020012233

World Patent Applications

WO04001234 or WO2004012345

European EP01302782

Great Britain Applications

GB2018332

French Applications FR02842406

German Applications

DE29980239

Nerac Document Number (NDN)

certain NDN numbers can be used for patents

[view examples](#)
6.0 recommended
Win98SE/2000/XP

Patent Ordering

[help](#)

Enter Patent Type and Number:



optional reference note

☐ Add patent to cart automatically. If you uncheck this box then you must *click on* Publication number and view abstract to Add to Cart.

11 Patent(s) in Cart

Patent Abstract

Add to cart

GER 1980-12-11 02923523 **THERMALSTATIC REGULATING VALVE FOR KEEPING AN ESSENTIALLY CONSTANT OF DESIRED VALUE OF THE OPERATING TEMPERATURE OF A LIQUID COOLING AGENT OF AN INTERNAL-COMBUSTION ENGINE**

INVENTOR- STOLZ, ALBERT, DIPL.-ING., 7400 TUEBINGEN

INVENTOR- BAIER, KURT, 7032 SINDELFINGEN

APPLICANT- DAIMLER-BENZ AG, 7000 STUTTGART

PATENT NUMBER- 02923523/DE-A1

PATENT APPLICATION NUMBER- 02923523

DATE FILED- 1979-06-09

DOCUMENT TYPE- A1, DOCUMENT LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)

PUBLICATION DATE- 1980-12-11

INTERNATIONAL PATENT CLASS- F01P00716; F01P00716

PATENT APPLICATION PRIORITY- 2923523, A

PRIORITY COUNTRY CODE- DE, Germany, Ged. Rep. of

PRIORITY DATE- 1979-06-09

FILING LANGUAGE- German

LANGUAGE- German NDN- 203-0022-0376-8

EXEMPLARY CLAIMS- fl.JThermostatisches regulating valve for keeping an essentially constant desired value of the Betri ebstemperatur a liquidcooling agent of an internal-combustion engine, with which an extension off element subjectable of cooling agent both a warming up valve and a short-circuit valve in such a manner operated that the warming up valve is held in a temperature phase (warming-up phase), extending up to a lower limit value of the operating temperature, in its the cooling agent flow of the cooling jacket of the internal-combustion engine preventing closing position and intermediary-hurries in one to the lower limit value directly following for temperature phase (merge phase) the warming up valve is opened and the Kuraschlussventil divides cooling agent quantity the leaking out the cooling jacket on vain heat exchanger for llueckkuehlung the cooling agent and the heat exchanger immediate cooling agent short-circuit line, by the fact characterized that at least a patch (35 >the surface working hoaufschlagbaren of cooling agent as temperature sensors (35.36) of the extension off element (33,3) in one of warming up valve (19) and short-circuit valve(18) independent Steuerkatmner (1?)and the tax chamber (17) isarranged both one with a

cooling agent withdrawal (21 and/or. 26) Palm 12 192/"I of the cooling jacket (2,3) verbindharen Kiihlmitteleintritt (tax bypass 37 and/or. 2) and one with the cooling agent entrance (5) of fies cooling jacket (2,3) connectable Kiihlmittelaustritt (22) exhibits. 2. ttegelventil according to requirement 1, by the fact characterized that the coolingagent withdrawal (22) of the tax chamber (17) is by the heat exchanger(13) for the Uueckkuehlung of the cooling agent immediate tax return pipe (23) with the cooling agent entrance (5) of the cooling jacket (2,3) verbindhar. 3. After Rogelvontil or both of the requirements 1 and 2, by it characterized, rtass in the tax return pipe (23) additive-Kuehlmitt.oelnumoe Cifi) arranged is tl

NO-DESCRIPTORS

 **proceed to checkout**

Nerac, Inc. One Technology Drive • Tolland, CT • 06084 • USA
Phone +1.860.872.7000 • [Contact Us](#) • [Privacy Statement](#) • ©1995-2008 All Rights Reserved

⑤

Int. Cl. 3:

F 01 P 7/16

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES PATENTAMT



Patentamt

DE 29 23 523 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 29 23 523

⑫

Aktenzeichen:

P 29 23 523.2

⑬

Anmeldetag:

9. 6. 79

⑭

Offenlegungstag:

11. 12. 80

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

—

⑥

Bezeichnung:

Thermostatisches Regelventil zum Einhalten eines im wesentlichen konstanten Sollwertes der Betriebstemperatur eines flüssigen Kühlmittels einer Brennkraftmaschine

⑦

Anmelder:

Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart

⑧

Erfinder:

Stolz, Albert, Dipl.-Ing., 7400 Tübingen; Baier, Kurt, 7032 Sindelfingen

DE 29 23 523 A 1



Daimler-Benz Aktiengesellschaft
S t u t t g a r t

Daim 12 192/4
8. Juni 1979
EPT krt-pfa

Patentansprüche:

1. Thermostatisches Regelventil zum Einhalten eines im wesentlichen konstanten Sollwertes der Betriebstemperatur eines flüssigen Kühlmittels einer Brennkraftmaschine, bei dem ein von Kühlmittel beaufschlagbares Dehnstoffelement sowohl ein Warmlaufventil als auch ein Kurzschlußventil derart betätigt, daß das Warmlaufventil in einer sich bis zu einem unteren Grenzwert der Betriebstemperatur erstreckenden Temperaturphase (Warmlaufphase) in seiner die Kühlmitteldurchströmung des Kühlmantels der Brennkraftmaschine unterbindenden Schließstellung gehalten ist und in einer sich an den unteren Grenzwert unmittelbar anschließenden mittleren Temperaturphase (Mischphase) das Warmlaufventil geöffnet ist und das Kurzschlußventil die aus dem Kühlmantel ausströmende Kühlmittelmenge auf einen Wärmetauscher für die Rückkühlung des Kühlmittels und eine den Wärmetauscher umgehende Kühlmittelkurzschlußleitung aufteilt, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Teilfläche (35) der von Kühlmittel beaufschlagbaren, als Temperaturfühler arbeitenden Fläche (35,36) des Dehnstoffelementes (33,34) in einer von Warmlaufventil (19) und Kurzschlußventil (18) unabhängigen Steuerkammer (17) angeordnet ist und die Steuerkammer (17) sowohl einen mit einem Kühlmittelaustritt (21 bzw. 26)

des Kühlmantels (2,3) verbindbaren Kühlmittteleintritt (Steuerbypaß 37 bzw. 24) als auch einen mit dem Kühlmittteleintritt (5) des Kühlmantels (2,3) verbindbaren Kühlmittelaustritt (22) aufweist.

2. Regelventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlmittelaustritt (22) der Steuerkammer (17) durch eine den Wärmetauscher (13) für die Rückkühlung des Kühlmittels umgehende Stellerrücklaufleitung (23) mit dem Kühlmittteleintritt (5) des Kühlmantels (2,3) verbindbar ist.
3. Regelventil nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Stellerrücklaufleitung (23) eine Zusatz-Kühlmittelpumpe (46) angeordnet ist.
4. Regelventil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlmittteleintritt (Steuerbypaß 37) der Steuerkammer (17) über eine Kühlmittelleitung (Abschnitt 20) mit dem durch das Warmlaufventil (19) absperrbaren Kühlmittelaustritt (21) des Kühlmantels (2,3) verbunden ist.
5. Regelventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Steuerkammer (17) und der durch das Warmlaufventil (19) absperrbaren, jedoch mit dem Kühlmittelaustritt (21) des Kühlmantels (2,3) in offener Verbindung stehenden Ventilkammer (Vorlaufkammer 16) ein Steuerbypaß (37) vorgesehen ist.
6. Regelventil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlmittteleintritt (24)



der Steuerkammer (17) über eine einen den Einfluß der atmosphärischen Außentemperatur auf das Dehnstoffelement (33,34) vermittelnden Wärmetauscher (27) enthaltende Steuervorlaufleitung (25) mit einem Kühlmittelaustritt (26) des Kühlmantels (2,3) verbunden ist.

7. Regelventil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlmittelintritt (24) der Steuerkammer (17) über eine einen den Einfluß des Heizbedarfs der Wagenheizung auf das Dehnstoffelement (33,34) vermittelnden Wärmetauscher (28) enthaltende Steuervorlaufleitung (25) mit einem Kühlmittelaustritt (26) des Kühlmantels (2,3) verbunden ist.
8. Regelventil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkammer (17) wenigstens zwei Kühlmittelintritte (Steuerbypaß 37 bzw. 24) aufweist, von denen einer (Steuerbypaß 37) ausschließlich mit dem durch das Warmlaufventil (19) absperrbaren Kühlmittelaustritt (21) des Kühlmantels (2,3) verbunden ist.
9. Regelventil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der das Dehnstoffelement (33,34) beeinflussenden Wärmetauscher (27 bzw. 28) von seiner Steuervorlaufleitung (25) abschaltbar ist.
10. Regelventil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Wärmetauscher (27 und 28) zur Beeinflussung des Dehnstoffelementes (33,34) auf eine gemeinsame Steuervorlaufleitung (26) arbeiten.



11. Regelventil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Steuervorlaufleitung (25) mit einem von dem durch das Warmlaufventil (19) absperrbaren Kühlmittelaustritt (21) unabhängigen zusätzlichen Kühlmittelaustritt (26) des Kühlmantels (2,3) verbunden ist.
12. Regelventil nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der den Einfluß des Heizbedarfes der Wagenheizung an das Dehnstoffelement (33,34) vermittelnde Wärmetauscher (28) von einem mit Kühlmittel beschickbaren Wärmetauscher der Wagenheizung selbst gebildet und die Steuerkammer (17) in die Heizungsrücklaufleitung dieses Wärmetauschers (28) eingeschaltet ist.



Daimler-Benz Aktiengesellschaft

S t u t t g a r t

Daim 12 192/4

8. Juni 1979

EPT krt-pfa

"Thermostatisches Regelventil zum Einhalten
eines im wesentlichen konstanten Sollwertes
der Betriebstemperatur eines flüssigen
Kühlmittels einer Brennkraftmaschine"

Die Erfindung bezieht sich auf ein Regelventil nach dem
Oberbegriff von Patentanspruch 1, das Gegenstand eines
älteren Vorschlages (Patentanmeldung P 27 55 464.9-13)
ist.

Um bei diesem Regelventil in der Warmlaufphase eine Anströ-
mung des Dehnstoffelementes durch im Kühlmantel erwärmte
Kühlmittel zu erzielen, ist ein Steuer-Bypaß zwischen der
mit dem Kühlmittelaustritt des Kühlmantels verbundenen
Seite und der mit dem Kühlmiteleintritt des Kühlmantels
verbundenen Seite des Warmlaufventiles vorgesehen. Die
über den Steuer-Bypaß geführte Kühlmittelmenge kann nicht
beliebig klein gewählt werden. Andererseits durchströmt
ein Teil dieser Steuermenge nach Verlassen des Bypasses
den Wärmetauscher für die Rückkühlung - dieser Anteil ist



um so höher, je größer der Unterschied zwischen den Temperaturen im Wärmetauscher (kalt) und in der Kurzschlußleitung (heiß) ist. Es kann daher der Fall eintreten, daß die Wärmeabgabe durch diesen Anteil der Steuermenge dazu führt, daß bei niedrigen Außentemperaturen und/oder geringer Belastung der Brennkraftmaschine, insbesondere eines Dieselmotors mit niedrigem Teillastverbrauch und damit geringer Kühlmittelwärme, die Kühlmitteltemperatur nicht den unteren Grenzwert erreicht bzw. nur unwesentlich übersteigt, bei dem das Warmlaufventil öffnet.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht im wesentlichen darin, das Regelventil der eingangs genannten Art in seiner Funktion für die Einsatzbedingungen bei tieferen Außentemperaturen und niedrigem Teillastbetrieb sicherer zu machen.

Die erläuterte Aufgabe ist gemäß der Erfindung in vorteilhafter Weise mit den kennzeichnenden Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

Bei dem Regelventil nach der Erfindung wird der Steuerstrom des Kühlmittels nach Beaufschlagung des Dehnstoffelementes unter Umgehung des Wärmetauschers für die Rückkühlung des Kühlmittels dem Kühlmittelleintritt des Kühlmantels zugeleitet, so daß ein Betrieb mit zu niedrigen Kühlmitteltemperaturen in der Warmlaufphase vermieden ist.

Bei dem Regelventil nach der Erfindung kann das Kammer Volumen der Steuerkammer gegenüber dem Regelventil klein

gehalten sein, so daß mit kleinen zeitlichen Kühlmittelmengen und hohen Strömungsgeschwindigkeiten für den Steuerstrom gearbeitet werden kann. Kleine Kühlmittelmengen sind vorteilhaft, damit sich die Brennkraftmaschine in der Warmlaufphase schnell aufheizt und die maximale Kühlleistung des Wärmetauschers für die Rückkühlung nicht zu sehr durch den diesen Wärmetauscher umgehenden Steuerstrom beeinträchtigt ist. Höhere Strömungsgeschwindigkeiten sind günstig, damit das Dehnstoffelement ohne größere Verzögerungen auf Temperaturänderungen im Kühlmantel zum Ansprechen gebracht werden kann.

Diese und weitere Einzelheiten sowie Vorteile des Regelventiles nach der Erfindung sind im folgenden anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Kühlmittelkreislaufes einer Brennkraftmaschine beschrieben.

Vom Kühlmantel einer Brennkraftmaschine 1 ist der im Zylinderblock liegende Bereich mit 2 und der im Zylinderkopf liegende Bereich mit 3 bezeichnet. Die Bereiche 2 und 3 stehen durch Übertrittskanäle 4 miteinander in Verbindung. Der Bereich 2 weist einen Kühlmiteleintritt 5 auf, auf den die Druckseite 6 einer Kühlmittelpumpe 7 arbeitet. Die Saugseite 8 der Kühlmittelpumpe 7 ist sowohl an eine Kühlerrücklaufleitung 9 als auch an eine Kurzschlußleitung 10 angeschlossen. Zwischen der Kühlerrücklaufleitung 9 und einem Abschnitt 11 einer Kühlervorlaufleitung 12 ist ein Wärmetauscher 13 für die Rückkühlung des Kühlmittels eingeschaltet. Eine Mischkammer 14 des erfindungsgemäßen Regelventiles 15, das noch eine Vorlaufkammer 16 und eine Steuerkammer 17 aufweist, steht mit dem Ab-



schnitt 11 in offener - dagegen mit der Kurzschlußleitung 10 über ein Kurzschlußventil 18 in Verbindung. Eine Verbindung zwischen Mischkammer 14 und Vorlaufkammer 16 ist durch ein Warmlaufventil 19 herstellbar. Die Vorlaufkammer 16 steht durch einen zweiten Abschnitt 20 der KühlerVorlaufleitung 12 in offener Verbindung mit einem Kühlmittelaustritt 21 des Bereiches 3.

Die Steuerkammer 17 ist mit einem Kühlmittelaustritt 22 versehen, der über eine Steuerrücklaufleitung 23 - die den Wärmetauscher 13 umgeht - an die Saugseite 8 der Kühlmittelpumpe 7 und damit an den Kühlmittelleintritt 5 angeschlossen ist. Die Steuerkammer 17 ist weiterhin mit einem Kühlmittelleintritt 24 versehen, der über eine Steuervorlaufleitung 25 mit einem weiteren Kühlmittelaustritt 26 des Bereiches 3 verbunden ist. In die Steuervorlaufleitung 25 ist ein Wärmetauscher 27 eingeschaltet, der von atmosphärischer Außenluft beaufschlagbar ist und als Rohrschlange ausgebildet und im Motorraum des Fahrzeuges angeordnet sein kann. Ein weiterer Wärmetauscher 28 ist mittels einer Vor- und einer Rücklaufleitung 29 und 30 sowie eines Steuerventiles 31 so mit der Steuervorlaufleitung 25 verbunden, daß das aus dem Kühlmittelaustritt 26 austretende Kühlmittel ganz bzw. teilweise über den Wärmetauscher 28 oder unter Umgehung des letzteren der Steuerkammer 17 zugeleitet wird. Der Wärmetauscher 28 ist entweder nur von Umluft des Fahrzeuginnenraumes beaufschlagbar oder stellt den Wärmetauscher der Heizung des Fahrzeuginnenraumes selbst dar. Das Steuerventil 31 kann willkürlich - oder selbsttätig in Abhängigkeit

von Heizungsbedingungen - steuerbar sein.

In einem Gehäusedurchgang 32 zwischen Vorlaufkammer 16 und Steuerkammer 17 ist ein Zylinder 33 - der mit einem temperaturempfindlichen Dehnstoff gefüllt ist und einen durch Volumenänderungen des Dehnstoffes zu Hubbewegungen gezwungenen Kolben 34 enthält - derart bewegungsfest angeordnet, daß seine Stirnfläche und ein Teilbereich 35 seiner Mantelfläche innerhalb der Steuerkammer 17 - dagegen der übrige Teilbereich 36 innerhalb des Gehäusedurchganges 32 liegt. Zwischen dem Teilbereich 36 und dem Gehäusedurchgang 32 ist ein Steuerbypaß 37 vorgesehen, der einen Kühlmitteldurchgang zwischen Vorlaufkammer 16 und Steuerkammer 17 ermöglicht und zur Beaufschlagung zumindest des Teilbereiches 36 des Zylinders 33 durch solches Kühlmittel dient, das den Kühlmantel über den Kühlmittelaustritt 21 verläßt. Der Kolben 34 ist mit einem Stößel 38 bewegungsfest verbunden oder einteilig ausgebildet, der den zu ihm bewegungsfesten Ventilteller 39 des Warmlaufventiles 19 trägt. Kolben 34, Stößel 38 und Ventilteller 39 werden in der gezeichneten Schließstellung durch eine Ventilsfeder 40 gehalten, die sich an einem gehäusefesten Federteller 41 abstützt und den Ventilteller 39 gegen einen korrespondierenden Ventilsitz 42 drückt. Ein mit einem korrespondierenden Ventilsitz 43 des Kurzschlußventiles 18 zusammenarbeitender Ventilteller 44 ist zu seiner Betätigung so am Stößel 38 gehalten, daß er gegenüber dem Stößel 38 in der zum Kolben 34 entgegengesetzten Achsrichtung an einem festen Anschlag des Stößels 38 anliegt - dagegen in der anderen Achsrichtung gegen einen federnden Anschlag 45 des Stößels 38 begrenzt verschiebbar ist.



In der Steuerrücklaufleitung 23 kann eine Zusatz-Kühlmittelpumpe 46 angeordnet sein, um den jeweiligen Steuer-Kühlmittelstrom vor allem dann sicherzustellen, wenn die Druckdifferenzen in den Steuerleitungen zwischen Kühlmittelaustritt und Kühlmiteleintritt des Kühlmantels ungenügende Werte annehmen.

Im Zusammenhang mit Patentanspruch 12 sei noch vermerkt, daß der Wärmetauscher 28 durch den Heizungswärmetauscher der Fahrgastraumheizung gebildet werden kann. In diesem Fall stellt die Leitung 29 die Heizungsvorlaufleitung und die Leitung 23,25 die Heizungsrücklaufleitung dar.

Das Regelventil 15 arbeitet wie folgt:

Wenn die Ist-Temperatur der Dehnstofffüllung des Zylinders 33 kleiner als ein unterer Grenzwert - beispielsweise 60°C - ist, dann befindet sich der Kolben 34 in seiner gezeichneten Hubstellung, in der das Warmlaufventil 19 geschlossen und das Kurzschlußventil 18 vollständig geöffnet sind. Dadurch ist die Durchströmung des Kühlmantels 2,3 - mit Ausnahme eines Steuerstromes - weitgehend unterbunden, so daß sich die Brennkraftmaschine rasch erwärmt.

Liegen die Istwerte der Temperatur der Dehnstofffüllung des Zylinders 33 zwischen dem unteren Grenzwert und einem oberen Grenzwert - beispielsweise 87°C - dann ist das Warmlaufventil 19 geöffnet, während das Kurzschlußventil 18 die Kühlmittelmenge des Abschnittes 20 der Kühler Vorlaufleitung 12 anteilig auf den Kühler 13 und die Kurzschlußleitung 10 auf-

teilt; wobei der den Kühler 13 durchströmende Anteil um so höher ist, wie der Istwert sich dem oberen Grenzwert nähert.

Liegen die Istwerte der Temperatur der Dehnstofffüllung des Zylinders 33 über dem oberen Grenzwert, dann ist das Warmlaufventil 19 weiterhin geöffnet - das Kurzschlußventil 18 jedoch vollständig geschlossen. Dadurch wird die gesamte Kühlmittelmenge des Abschnittes 20 der Kühlervorlaufleitung 12 über den Kühler 13 geleitet.

Nach einem ersten Erfindungsgedanken ist dafür Sorge getragen, daß das den Zylinder 33 beaufschlagende Kühlmittel (= Steuerstrom) nicht den Kühler 13 durchströmen kann. Dies ist dadurch verwirklicht, daß der Steuerstrom in eine Steuerkammer 17 geleitet ist, die mit ihrem Kühlmittelaustritt 22 unter Umgehung des Kühlers 13 mit dem Kühlmittelleintritt 5 in Verbindung steht. Dieser Gedanke und seine Verwirklichung sind somit unabhängig davon, ob der Steuerstrom als Ganzes oder in Teilströmen der Steuerkammer 17 zugeleitet wird, ob der Steuerstrom oder Teilströme einer Beeinflussung von atmosphärischer Außenluft (Wärmetauscher 27) oder von Heizungsbedingungen (Wärmetauscher 28) unterliegt oder nicht, und auch unabhängig davon, wie und wo der Steuerstrom bzw. Teilströme vom Kühlmantel 2, 3 abgeleitet ist bzw. sind.

Nach einem zweiten Erfindungsgedanken wird das Dehnstoffelement 33, 34 willkürlich oder selbsttätig so beeinflusst, daß es je nach Höhe des Wärmebedarfes der Wagenheizung



eine höhere Betriebstemperatur im Kühlmantel 2,3 einstellt. Dies ist dadurch verwirklicht, daß der Steuerkammer 17 solches Kühlmittel zugeleitet wird, das einen Wärmetauscher 28 durchströmt hat, in dem eine dem Wärmebedarf der Wagenheizung analoge Abkühlung dieses Kühlmittels erfolgt. Dadurch stellt sich in der Steuerdruckkammer 17 eine Mischtemperatur ein, die unter der Isttemperatur des den Kühlmantel 2,3 über den Kühlmittelaustritt 21 verlassenden Kühlmittels liegt, so daß die Isttemperatur der Dehnstofffüllung des Zylinders 33 den unteren Grenzwert erst erreicht, wenn sich das Kühlmittel des Kühlmittelaustrittes 21 auf oberhalb des Grenzwertes liegende Istwerte erwärmt hat, wodurch für die Wagenheizung ein höheres Wärmepotential zur Verfügung steht.

Nach einem dritten Erfindungsgedanken wird das Dehnstoffelement 33, 34 willkürlich oder selbsttätig so beeinflusst, daß es je nachdem, wie niedrig die atmosphärische Außentemperatur liegt, eine höhere Betriebstemperatur im Kühlmantel 2, 3 einstellt, was sich insbesondere für den Wärmebedarf der Wagenheizung günstig auswirkt. Dies ist dadurch erreicht, daß der Steuerkammer 17 solches Kühlmittel zugeleitet wird, das einen Wärmetauscher 27 durchströmt hat, der von wenigstens etwa Außentemperatur aufweisender Luft beaufschlagbar ist. Dadurch stellt sich wiederum eine Mischtemperatur in der Steuerkammer 17 ein, die unter dem Istwert der Temperatur des Kühlmittels liegt, das aus dem Kühlmittelaustritt 21 ausströmt.

Die Verbindung der Steuerkammer 17 mit dem Kühlmittelaus-

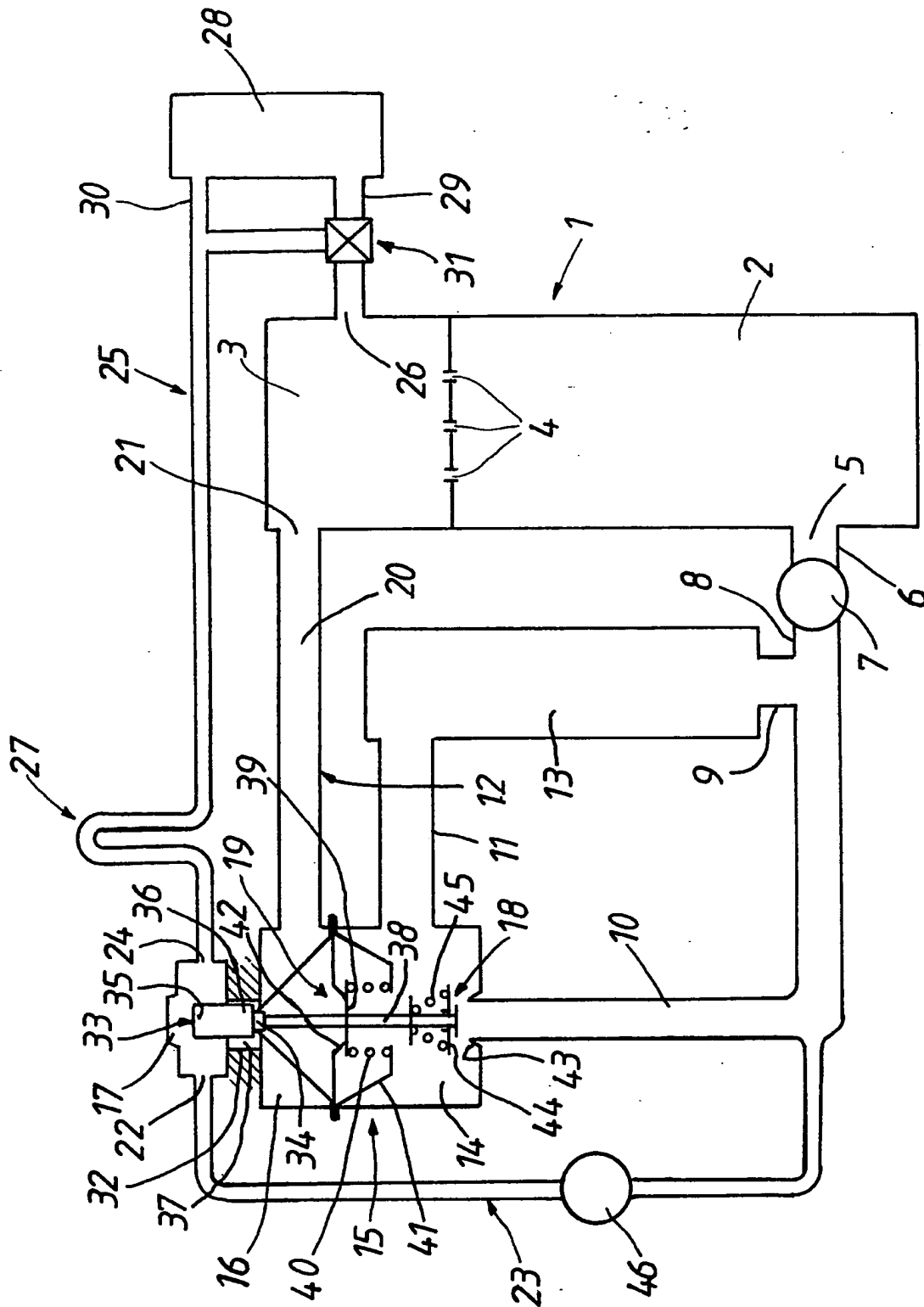
tritt 21 könnte unter Umgehung der Vorlaufkammer 16 auch mit einer gesonderten Steuervorlaufleitung anstelle des Steuerbypasses 37 erfolgen.

Ebenso könnte für den Wärmetauscher 27 eine gesonderte Steuervorlaufleitung zur Steuerkammer 17 vorgesehen sein, die von einem der beiden Kühlmittelaustritte 21 und 26 oder einem dritten Kühlmittelaustritt des Kühlmantels 2,3 abgeht.

-14-
Leerseite

2923523 - 15 -

Nummer: 29 23 523
 Int. Cl.2: F 01 P 7/16
 Anmeldetag: 9. Juni 1979
 Offenlegungstag: 11. Dezember 1980



030050/0553

